



RECEIVED

DEC 20 2001

Technology Center 2600

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2797715号

(45) 発行日 平成10年(1998)9月17日

(24) 受理日 平成10年(1998)7月3日

(51) Int.Cl.  
H 04 B 17/00  
7/08

類別記号

F I  
H 04 B 17/00  
7/08

1  
2

請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平2-409042  
(22) 出願日 平成2年(1990)12月28日  
(55) 公開番号 特開平4-233837  
(43) 公開日 平成4年(1992)8月21日  
(56) 審査請求日 平成7年(1995)12月22日

(73) 特許権者 000005321  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1008番地  
(72) 発明者 田中  
神奈川県横浜市港北区新島東四丁目3番  
1号 松下通信工業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 鎌本 智之 (外1名)

審査官 板橋 達平

(58) 参考文献 実開 昭60-79858 (JP, U)

(50) [発明の名稱] 受信装置

1

(57) [特許請求の範囲]

【請求項1】 アンテナと受信回路とを接続する接地用導体から成るアンテナ接続手段と、上記アンテナ接続手段によるアンテナの接続の有無を検出する接続検出手段と、上記接続検出手段が上記アンテナと受信回路とが接続されていないと検出した際に、表示用信号あるいは警報音を出力する出力手段とを備えた受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明上の利用分野】 本発明は、アンテナと受信回路とを接続するアンテナ接続器を有するAM受信機、FM受信機、テレビジョン受信機等の受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は従来の1チューナ方式のFMダイ

10

バーシティ受信機の概略を示している。図5において、1は第1のアンテナ、2は第1のアンテナ1とアンテナ切換回路3とを接続する第1の接続器であり、この第1の接続器2は、プラグ4とジャック5とからなる。

【0003】 図6は上記接続器2の詳細を示している。図6(a)において、4はプラグであり、このプラグ4はアンテナ1に接続された同軸シールドケーブル4aの中心導体に接続された信号伝送用の中心導体4bと、同軸シールドケーブル4aの外部シールド部に接続された接地用導体4cとかなり、接地用導体4cは導性を有する材料で形成されている。5はジャックであり、このジャック5は、プラグ4の中心導体4bが接触する中心導体5aと、プラグ4の接地用導体4cが接触する円筒状の接地用導体5bとかなり、中心導体5aと接地用導体5bとは電気的に絶縁されている。

BEST AVAILABLE COPY

〔0004〕図5(D)は上記プラグ4とジャック5とが底合した状態を示し、プラグ4がジャック5の一端より挿入されると、プラグ4の中心導体4bは、ジャック5の中心導体5aに接触し、またプラグ4の接地用導体4dはジャック5の接地用導体5bに接触する。

〔0005〕図5において、8は第2のアンテナ、7は第2のアンテナ8とアンテナ切換回路3とを接続する第2の接続器であり、この第2の接続器7の構造は上記接続器2の構造と同じである。第1のアンテナ1または第2のアンテナ8で受信された受信信号の一方がアンテナ切換回路3で選択され、同調増幅回路8、ミキサー9、中間周波増幅回路10、PM検波回路11、パワーアンプ12を介してスピーカ13に印加される。14は局部発振回路、15はアンテナ切換制御回路であり、このアンテナ切換制御回路15は中間周波増幅回路10からの電界レベル信号を入力し、この電界レベル信号と、この電界レベル信号を積分した積分信号とを比較し、積分信号が上記電界レベル信号より大きくなったりにアンテナ切換信号を出力する。アンテナ切換回路3は上記アンテナ切換信号が印加されると、アンテナの切換を行うものである。

〔0006〕次に上記従来例の動作について説明する。図5における第1のアンテナ1、第2のアンテナ8で受信された信号は、それぞれ接続器2、7を介してアンテナ切換回路3に入力される。アンテナ切換回路3で選択された第1のアンテナ1側の受信信号または第2のアンテナ8側の受信信号は同調増幅回路8で希望波成分が分離され、増幅され、ミキサー9に入力される。ミキサー9は上記希望波成分と局部発振回路14からの発振出力とを混合し、中間周波信号を出力する。この中間周波信号は中間周波増幅回路10で増幅され、さらにFM検波回路11で検波された後、パワーアンプ12で増幅されスピーカ13より音声が出力される。

〔0007〕図5において、今、アンテナ切換回路3で第1のアンテナ1で受信された信号が選択されている状態で、電界レベルが低下し、アンテナ切換制御回路15よりアンテナ切換信号が印加されると、アンテナ切換回路3は第1のアンテナ1側から第2のアンテナ8側に切換える。

〔0008〕

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のFMダイバーシティ受信機では、例えば第2のアンテナ8とアンテナ切換回路3とを接続する接続器7のプラグ4とジャック5とが底合していない場合、アンテナ切換回路3が常に第1のアンテナ1側を選択することになるため、ラジオ放送は受信できるものの、第2のアンテナ8側が選択されることなく、本来のダイバーシティ受信機として動作しないため、受信性能の向上がはかれないという問題があった。

〔0009〕本発明は上記従来の問題を解決するもので

あり、アンテナと受信回路との接続の有無を検出するアンテナ接続検出手段を設けることにより、アンテナが外れているか否かが容易に検出できる受信装置を提供することを目的とするものである。

〔0010〕

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、アンテナと受信回路とを接続するアンテナ接続手段と、上記アンテナ接続手段による接続の有無を検出する接続検出手段と、上記接続検出手段による検出結果を出力する出力手段とを備えたものである。

〔0011〕

【作用】したがって本発明によれば、アンテナと受信回路とを接続する接続器での接続の有無が検出手段で検出され、接続器が接続されていない場合には、表示、または警報音等を出力手段より出力するため、容易に接続器の接続の有無を知ることができる。

〔0012〕

【実施例】以下に本発明の一実施例について、図1～図4とともに説明する。図1は本発明の一実施例における1チューナ方式のFMダイバーシティ受信機の概略を示している。なお、図1において、図5と同一箇所には同一番号を付している。図1において、18、18はそれぞれアンテナ1、8とアンテナ切換回路3とを接続する接続器であり、この接続器18、18のプラグ4は上記従来例と同じであるが、ジャック17は上記従来例の構造と異なる。

〔0013〕図2は図1に示す実施例に使用しているジャック17の構造を示している。図2において、17aはプラグ4の中心導体4bが接触する中心導体、17b、17cは分割された接地用導体、17dは接地用導体17b、17cを固定保持する絶縁体である。図2において、接地用導体17b、17cは絶縁体17dによって非連通状態であるが、プラグ4がジャック17に挿入されると、プラグ4の接地用導体4dにより、ジャック17側の分割された接地用導体17b、17cが接地用導体4dにより連通される。

〔0014〕図3は、プラグ4とジャック17とが底合されているか否かを判別する回路を示している。図3において、プラグ4がジャック17に挿入されていない状態では、ジャック17の接地用導体17b、17c間は非導通であるが、プラグ4がジャック17に挿入されると、接地用導体17b、17c間がプラグ4の接地導体4dにより短絡されるため、トランジスタ21のベース電位がエミッタより下がり、トランジスタ21が導通し、a点の電位が図4に示すように上がる。このように、図3に示す回路によれば、a点の電位を検出することにより、プラグ4とジャック17とが底合されているか否かが判定できる。

〔0015〕図1において、19は図3に示す回路を含む判別回路であり、この判別回路19は接続器16、1

(3)

5

8のうち、少なくとも一方が非接続状態になっていると出力信号を出し、表示器20でプラグとジャックとが外れていることを表示できる。なお、表示器20に限らず、音報音を出す音報装置等の出力装置を表示器20に代えて使用できるものである。

【0016】また、本実施例では2本のアンテナを用いるFMダイバーシティ受信機について説明しているが、アンテナおよび接続器の数はそれ以外であってもよく、さらにAM受信機、テレビジョン受信機であっても一向に構わないものである。

【0017】

【発明の効果】本発明は、上記実施例からも明らかなるように、アンテナと受信回路との間に、アンテナが接続されているか否かを判別する判別回路を設けたことにより、アンテナと受信回路とを接続する接続器の内部でアンテナが正常に接続されているか外れているかを容易に知ることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるFMダイバーシティ受信装置のブロック図

\* 【図2】同受信装置に使用するアンテナ接続器のジャックの側面図

【図3】同受信装置のアンテナ接続器での接続の有無を検出する接続検出回路の電気回路図

【図4】同接続検出回路の動作説明図

【図5】従来のFMダイバーシティ受信装置のブロック図

【図6】(a) 同装置に使用するアンテナ接続器の側面図

10 (b) 同接続器においてプラグとジャックとが接続されているところを示す側面図

【符号の説明】

1 第1のアンテナ

3 アンテナ切換回路

4 プラグ

6 第2のアンテナ

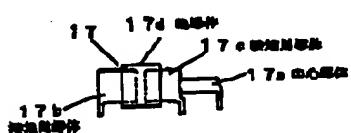
15、18 接続器

17 ジャック

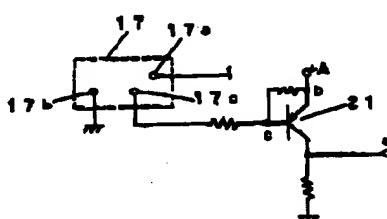
19 判別回路

\*20 20 表示器

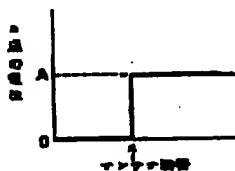
【図2】



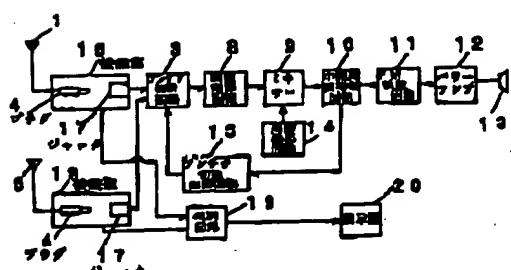
【図3】



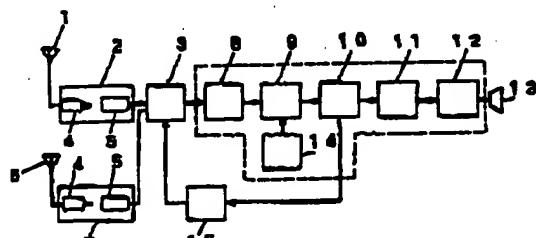
【図4】



【図1】



【図5】



(19) Japanese Patent Office  
(12) Patent Gazette (B2)  
(11) Patent Number: No. 2797715  
(45) Date of Gazette Issuance: September 17, 1998  
5 (24) Patented: July 3, 1998  
(51) IPC: H04B 17/00 and H04B 7/08  
Number of Claims: 1 (4 pages in total)  
(21) Application Number: 2-409042  
(22) Filed: December 28, 1990  
10 (65) Laid-open Number: 4-233837  
(43) Laid-open: August 21, 1992  
Examination Requested: December 22, 1995  
(73) Patentee 000005821  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd  
15 1006 Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka-fu  
(72) Inventor(s)  
Ataru HOSHINO  
c/o Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.  
4-3-1 Tsunashima, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa-ken  
20 (74) Agent: Tomoyuki Takimoto (Patent Attorney) et al.  
Examiner: Michitaka ITABASHI  
(56) List of Reference(s): JP-U-60-79856  
(54) [Title of the Invention] Receiver  
(57) [What is claimed is:]  
25 [Claim 1]  
A receiver comprising: antenna connecting means  
including a grounding conductor for connecting an antenna  
with a receiving circuit; connection detecting means for  
detecting the connection of the antenna via the antenna  
30 connecting means; and outputting means for outputting a  
display signal or an alarm sound upon detection by the  
connection detecting means of disconnection between the  
antenna and the receiving circuit.  
[Detailed Description of the Invention]  
35 [0001]  
[Field of the Invention]  
The present invention relates to a receiver, such as an  
AM radio receiver, an FM radio receiver and a television  
receiver, including an antenna connector for connecting an  
40 antenna with a receiving circuit.  
[0002]  
[Prior Art]  
Fig. 5 outlines a prior art single tuner FM diversity  
receiver. In Fig. 5, numeral 1 indicates a first antenna,  
45 numeral 2 indicates a first connector connecting the first  
antenna with an antenna switching circuit 3. The first  
connector 2 includes a plug 4 and a jack 5.  
[0003]  
Fig. 6 shows the details of the connector 2. In Fig.  
50 6(a), numeral 4 indicates the plug. The plug 4 includes a

signal-conducting core conductor 4b connected with a core wire of a coaxial shielded cable 4a connected with the antenna 1, and a grounding conductor 4c connected with an outer shielding screen of the coaxial shielded cable 4b. The 5 grounding conductor 4c is formed of an elastic material. Numeral 5 indicates the jack. The jack 5 includes a core conductor 5a for contact with the core conductor 4b of the plug 4, and a tubular grounding conductor 5b for connection with the grounding conductor 4c of the plug 4. The core 10 conductor 5a and the grounding conductor 5b are electrically insulated from each other.

[0004]

Fig. 6(b) shows a state in which the plug 4 and the jack 5 are fitted to each other. When the plug 4 is inserted 15 from an end of the jack 5, the core conductor 4b of the plug 4 makes contact with the core conductor 5a of the jack 5. On the other hand, the grounding conductor 4c of the plug 4 makes contact with the grounding conductor 5b of the jack 5.

[0005]

20 In Fig. 5, numeral 6 indicates a second antenna, and numeral 7 indicates a second connector connecting the second antenna 6 with an antenna switching circuit 3. The second connector 7 has a same structure as the connector 2. A signal received by the first antenna 1 or a signal received 25 by the second antenna 6 is selected by the antenna switching circuit 3, and then passed to a tuning-amplifying circuit 8, a mixer 9, an intermediate frequency amplifying circuit 10, an FM wave detecting circuit 11, a power amplifier 12 and a speaker 13. Numeral 14 indicates a local oscillating 30 circuit, and numeral 15 indicates an antenna switching control circuit. The antenna switching control circuit 15 receives an electric field level signal from the intermediate frequency amplifying circuit 10, compares the electric field 35 level signal with an integrated signal obtained by integrating the electric filed level signal, and outputs an antenna switching signal if the integrated signal is greater than the electric field level signal. Upon reception of the antenna switching signal, the antenna switching circuit 3 makes a switchover of the antennas.

40 [0006]

Next, the operation of the prior art receiver will be described. Signals received by the first antenna 1 and the second antenna 6 in Fig. 5 are inputted to the antenna switching circuit 3 via the connectors 2, 7 respectively. 45 The antenna switching circuit 3 selects one of the signal received by the first antenna 1 and the signal received by the second antenna 6. The selected signal is then inputted to the tuning-amplifying circuit 8, where a desired wave component is extracted and amplified, and then sent to the mixer 9. The mixer 9 mixes the extracted wave component with 50

an oscillation output from the local oscillating circuit 14, and outputs an intermediate frequency signal. The intermediate frequency signal is amplified by the intermediate frequency amplifying circuit 10, then detected by the FM wave detecting circuit 11, amplified by the power amplifier 12, and then outputted from the speaker 13 as a sound.

[0007]

Here, in Fig. 5, if the antenna circuit 3 currently selects a signal received by the first antenna 1, and then if the electric field level decreases to cause the antenna switching control circuit 15 to output the antenna switching signal, then the antenna switching circuit 3 switches from the first antenna 1 to the second antenna 6.

[0008]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, according to the prior art FM diversity receiver described above, if the plug 4 and the jack 5 are not fitted to each other for example, in the connector 7 that connects the second antenna 6 and the antenna switching circuit 3, then the antenna switching circuit 3 always selects the first antenna 1. Under such a situation as this, although radio programs can be received, the diversity receiver does not function as a diversity receiver because the second antenna 6 is not selected, resulting in a problem that receiving performance cannot be improved.

[0009]

The present invention is to solve this problem in the prior art, and it is therefore an object of the present invention to provide a receiver capable of easily detecting if the antenna is disconnected or not, by providing antenna connection detecting means that detects connection and disconnection between the antenna and the receiving circuit.

[0010]

[Means for Solving the Problem]

In order to achieve the above object, the present invention provides a receiver comprising antenna connecting means for connecting an antenna with a receiving circuit, connection detecting means for detecting the connection of the antenna via the antenna connecting means, and outputting means for outputting a result the detection made by the connection detecting means.

[0011]

[Function]

Therefore, according to the present invention, connection and disconnection at the connector that connects the antenna with the receiving circuit is detected by the detecting means, and if the connector is not connected, a display or an alarm sound is outputted from the outputting means. Thus, it becomes easy to know connection and

disconnection of the connector.

[0012]

[Embodiment]

Hereinafter, an embodiment of the present invention will be described with reference to Fig. 1 to Fig. 4. Fig. 1 outlines a single-tuner FM diversity receiver as an embodiment of the present invention. It should be noted that in Fig. 1, components same as in Fig. 5 are indicated by the same numerals. Referring now to Fig. 1, numerals 16, 18 indicate connectors respectively connecting antennas 1, 6 with an antenna switching circuit 3. The connectors 16, 18 each has a plug 4 which is the same as the prior art plug described above, and a jack 17 which has a structure different from the prior art jack.

[0013]

Fig. 2 shows the structure of the jack 17 used in the embodiment shown in Fig. 1. In Fig. 2, numeral 17a indicates a core conductor to be connected with a core conductor 4b of the plug 4. Numerals 17b, 17c each indicates a split grounding conductor. Numeral 17d indicates an insulator irremovably holding the grounding conductors 17b, 17c. In Fig. 2, the grounding conductors 17b, 17c are insulated by the insulator 17d. However, if the plug 4 is inserted into the jack 17, the grounding conductor 4c of the plug 4 makes connection between the split grounding conductors 17b, 17c of the jack 17.

[0014]

Fig. 3 shows a circuit for checking whether or not the plug 4 and the jack 17 are fitted to each other. In Fig. 3, if the plug 4 is not inserted into the jack 17, there is no conduction between the grounding conductors 17b, 17c of the jack 17. If the plug 4 is inserted into the jack 4 however, the grounding conductor 4c of the plug 4 makes a short between the grounding conductors 17b, 17c, lowering base potential of a transistor 21 thereby establishing conduction in the transistor 21. This increases electric potential at a point "a" shown in Fig. 4. As described above, according to the circuit shown in Fig. 3, by detecting the electric potential at the point "a", it is possible to determine whether or not the plug 4 and the jack 17 are fitted to each other.

[0015]

In Fig. 1, numeral 19 indicates a discriminating circuit including the circuit shown in Fig. 3. The discriminating circuit 19 outputs an output signal if at least one of the connectors 16, 18 is disconnected, and can display information about the disconnection between the plug and the jack, on a display 20. Alternatively to the display 20, another outputting device such as an alarm which provides alarm sound may be used.

[0016]

Further, according to the present embodiment, description is made for an FM diversity receiver having two antennas. Alternatively however, the number of antennae and 5 connectors may be otherwise, and obviously, the receiver may be an AM radio receiver or a TV receiver.

[0017]

[Advantages of the Invention]

As is clear from the embodiment described above, the 10 present invention is advantageous in that it becomes easy to know whether or not the antenna is properly connected in the connector which connects the antenna and the receiving circuit, due to the provision of the discriminating circuit between the antenna and the receiving circuit for determining 15 whether or not the antenna is connected.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a block diagram of an FM diversity receiver as an embodiment of the present invention.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a side view of a jack of an antenna connector used in the receiver.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a circuit diagram of a connection detecting circuit for detection of connection and disconnection at the 25 antenna connector of the receiver.

[Fig. 4]

Fig. 4 is a diagram illustrating an operation of the connection detecting circuit.

[Fig. 5]

Fig. 5 is a block diagram of a prior art FM diversity receiver.

[Fig. 6]

Fig. 6(a) is a side view of an antenna connector used 35 in the prior art receiver, whereas Fig. 6(b) is side view showing connection between a plug and a jack in the connector of the prior art receiver.

[Reference Signs]

1 First antenna

40 3 Antenna switching circuit

4 Plug

6 Second antenna

16, 18 Connectors

17 Jack

45 19 Discriminating circuit

20 Display

Fig. 1

8 Tuning-amplifying circuit

9 Mixer

50 10 Intermediate frequency amplifying circuit

11 FM wave detecting circuit.  
12 Power amplifier  
14 Local oscillating circuit  
15 Antenna switching circuit

5

Fig. 2  
17a Core conductor  
17b Grounding conductor  
17c Grounding conductor

10

Fig. 4  
(Vertical): Electric potential at point a  
(Horizontal): Antenna attached

This Page Is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE (S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.